Information Sheet
June 1989

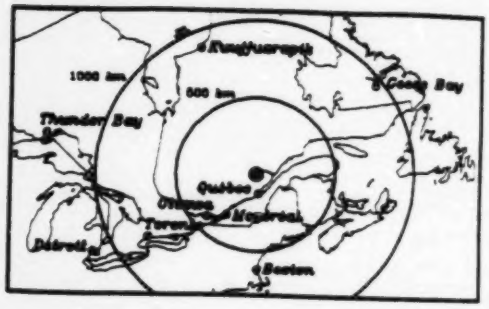
91-01120/

Geological Survey of Canada, Geophysics Division
1 Observatory Crescent, Ottawa, Canada K1A 0Y3

THE SAGUENAY, QUÉBEC, EARTHQUAKE OF 25 NOVEMBER 1988

Main Facts

- 25 November 1988, 18:46 Eastern Standard Time
- 48.12° North, 71.18° West
- 29 km depth
- magnitude 6
- epicentral intensity M.M.VII
- hypocentre in Canadian Shield
- aftershock zone 35 km N-S x 35 km E-W
- active zone unrelated to mapped geologic structures



Interesting Features

1. 35 km south of the cities of Chicoutimi and Jonquière, Québec (joint population 123,000); 100 km northwest of the Charlevoix–Kamouraska earthquake zone; no previously known significant earthquake activity in the Saguenay region.

2. Widely felt, as expected for an earthquake of this magnitude *(see map above)*.

   Felt strongly by most people within about 500 km, felt by many within 1000 km, perceptible by some persons in special circumstances beyond 1000 km *(see map above)*; damage near epicentre, some isolated examples of damage up to 350 km, no major structural damage anywhere; no deaths directly attributable to the earthquake, a few minor injuries.

3. Largest earthquake in eastern North America since 1935.

   01 November 1935, near Témiscaming, Québec, magnitude 6.2.

4. Twice as deep within the earth's crust as most of the eastern Canadian earthquakes previously studied.

   Main shock 29 km, aftershocks from 15 to 30 km in depth.

5. Aftershocks, relatively few and small, probably due to their lower crustal depth.

   During first three weeks, 70 aftershocks recorded with magnitudes all less than 3.0, except for one magnitude 4.1 aftershock on 25 November at 22:38 E.S.T.; subsequent aftershock rate two per month; up to early June 1989, only one additional aftershock greater than magnitude 3.0 (19 January, 16:36 E.S.T., magnitude 3.6); local monitoring continuing with detection threshold about magnitude 0.

6. Foreshock on 23 November 1988, 04:11 E.S.T., magnitude 4.7, felt widely in Québec.

   No other foreshock in the 62 hours preceding the main shock; any earthquake of magnitude greater than 1.0 in this period would have been recorded.

7. New engineering design data for eastern North America recorded at eleven sites in Québec.

   First strong ground motion records (accelerograms) from a large earthquake in eastern North America; maximum accelerations on bedrock were 0.156*g*, horizontal and 0.102*g*, vertical, recorded near Chicoutimi at epicentral distances of 64 km and 43 km, respectively.

Energy, Mines and Resources Canada | Énergie, Mines et Ressources Canada

Canada

THE ENERGY OF OUR RESOURCES

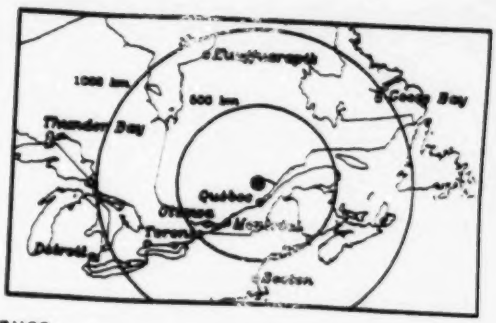
THE POWER OF OUR IDEAS

Fiche d'information
Juin 1989

Commission géologique du Canada, Division de la géophysique
1, place de l'Observatoire, Ottawa, Canada K1A 0Y3

LE TREMBLEMENT DE TERRE DU 25 NOVEMBRE 1988 AU SAGUENAY (QUÉBEC)

Faits saillants



- le 25 novembre 1988, 18 h 46 Heure normale de l'Est
- 48,12° nord, 71,18° ouest
- profondeur de 29 km
- magnitude 6
- intensité épicentrale M.M.VII
- hypocentre dans le Bouclier canadien
- zone de répliques, 35 km N-S par 35 km E-O
- zone active non associée aux structures géologiques connues

Points d'intérêt

1. 35 km au sud des villes de Chicoutimi et Jonquière (Québec), population combinée 123,000; 100 km au nord-ouest de la zone séismique de Charlevoix–Kamouraska; aucune activité séismique d'importance connue auparavant au Saguenay.

2. Largement ressenti, normal pour un séisme de cette magnitude *(voir carte ci-dessus)*.

   Fortement ressenti par presque tout le monde à moins de 500 km, ressenti par beaucoup de personnes à moins de 1000 km, perceptible par certaines personnes dans des circonstances exceptionnelles à plus de 1000 km *(voir carte ci-dessus)*; dommages près de l'épicentre, quelques exemples exceptionnels de dommages jusqu'à 350 km, aucun dommage structural majeur nulle part; aucun décès directement attribuable au tremblement de terre, quelques blessures sans gravité.

3. Tremblement de terre le plus important depuis 1935 dans l'Est de l'Amérique du Nord.

   Le 1er novembre 1935, près de Témiscaming (Québec), magnitude 6,2.

4. Deux fois plus profond dans la croûte terrestre que la plupart des tremblements de terre étudiés dans l'Est du Canada.

   Séisme principal 29 km, foyers des répliques localisés de 15 à 30 km de profondeur.

5. Répliques, relativement peu nombreuses et faibles, conséquence probable de foyers situés dans la croûte inférieure.

   Pendant les trois premières semaines, 70 répliques de magnitude inférieure à 3,0, sauf une réplique de magnitude 4,1 le 25 novembre à 22 h 38 H.N.E.; taux moyen de deux faibles répliques par mois par la suite; jusqu'au début de juin 1989, une seule réplique d'une magnitude supérieure à 3,0 (le 19 janvier, 16:36 H.N.E., magnitude 3,6); surveillance locale maintenue avec seuil de détection d'environ magnitude 0.

6. Précurseur le 23 novembre 1988, 04 h 11 H.N.E., magnitude 4,7, largement ressenti au Québec.

   Aucun autre précurseur dans l'intervalle de 62 heures qui précédaient le choc principal; pendant cette période, tout tremblement de terre d'une magnitude supérieure à 1,0 aurait été enregistré.

7. On a obtenu de nouvelles données pour la conception de structures dans l'Est de l'Amérique du Nord, données provenant de onze sites au Québec.

   Premiers enregistrements de mouvements forts (accélérogrammes) d'un tremblement de terre important dans l'Est de l'Amérique du Nord; accélérations maximales sur roc de 0,156*g* horizontale et de 0,102*g* verticale, enregistrées près de Chicoutimi à des distances épicentrales de 64 km et de 43 km, respectivement.

Énergie, Mines et Ressources Canada
Energy, Mines and Resources Canada
Canada

L'ÉNERGIE DE NOS RESSOURCES
NOTRE FORCE CRÉATRICE